



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 18 421 A 1**

⑤1 Int. Cl. 6:
F 16 C 1/22
B 60 T 11/04

②1 Aktenzeichen: 196 18 421.5
②2 Anmeldetag: 8. 5. 86
④3 Offenlegungstag: 22. 5. 87

DE 196 18 421 A 1

③0 Innere Priorität: ②2 ③3 ③1
16.11.95 DE 195428703

⑦1 Anmelder:
Küster & Co GmbH, 35630 Ehringshausen, DE

⑦4 Vertreter:
Müller, E., Dipl.-Phys. Dr.phil.nat., Pat.-Anw., 65597
Hünfelden

⑦2 Erfinder:
Gutierrez, Carmelo, 35630 Ehringshausen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Sellzügen

⑬7 Es wird eine Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Sellzügen (8, 11) beschrieben, mit einem eine Aufnahme (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einer in der Aufnahme (3) verschiebbar geführten Zahnstange (4), wobei das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) jeweils über einen Sellzug (8, 11) mit einem Geber (14) und einem Nehmer (16) gekoppelt sind. Bei Aktivierung des Gebers (14) sind das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) mittels eines Getriebes o. dgl. koppelbar, während bei einer Deaktivierung des Gebers (14) die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange (4) zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses (1) in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist (Figur 1).



DE 196 18 421 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen, insbesondere zur Nachstellung von Bremsseilzügen o. dgl. mit einem eine Aufnahme aufweisenden Gehäuse und einer in der Aufnahme verschiebbar geführten Zahnstange o. dgl., wobei das Gehäuse und die Zahnstange o. dgl. jeweils über einen Seilzug o. dgl. mit dem Geber und dem Nehmer gekoppelt sind.

Derartige Vorrichtungen zur Längenkorrektur von mechanischflexiblen Fernbetätigungen sind in vielfältiger Weise bekannt. Sie dienen zum automatischen Ein- bzw. Nachstellen der Länge des Seilzuges, sobald eine Längung infolge Verschleißes der Bremsvorrichtung oder eine Längung des Seiles aufgrund von Alterung auftritt. Hinsichtlich der Funktion haben sich diese bekannten Vorrichtungen durchaus bewährt, jedoch sind diese Vorrichtungen in der einen oder anderen Hinsicht noch weiter verbesserungswürdig. So führt eine Blockade des Nehmers, bspw. der Bremse unter Frosteinwirkung bei einigen bekannten Nachstellvorrichtungen zu einer irreversiblen Verkürzung des Seilzug-Systems, was zur Folge hat, daß die Nachstellvorrichtung erst von Hand wieder in den Ausgangszustand überführt werden muß, um eine ordnungsgemäße Betätigung des Systems zu gewährleisten. Weiterhin ist bei anderen bekannten Vorrichtungen zur Betätigung des Nehmers eine große Hubbewegung des Gebers erforderlich, was sich unter Umständen nachteilig auf die Baugröße des Gebers sowie den erforderlichen Bauraum auswirken kann.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend weiterzubilden, daß eine verbesserte Funktion und Handhabung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei der Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen nach der Erfindung i. w. dadurch gelöst, daß bei Aktivierung des Gebers das Gehäuse und die Zahnstange mittels eines Getriebes koppelbar sind und bei einer Deaktivierung des Gebers die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme wird in vorteilhafter Weise gewährleistet, daß eine im Gesamtsystem — Geber, Seilzüge, Nehmer — etwaige vorhandene Lose selbsttätig bei Deaktivierung des Gebers kompensiert wird. Desweiteren besteht der Vorteil, daß bei deaktiviertem Geber die Vorrichtung offen ist, sozusagen einen Freilauf aufweist. Somit ist auch eine Verlängerung des Seilzugsystems bspw. dann möglich, wenn der zunächst bspw. infolge Frosteinwirkung blockierte Nehmer nach einem später erfolgenden Lösen der Blockierung eine Längung des Seilzuges erforderlich macht. Weiterhin wird dadurch, daß ein Getriebe zur Kopplung des Gehäuses und der Zahnstange vorgesehen ist, die Möglichkeit geschaffen, mit einem geringen Hub auf der Geberseite einen großen Hub auf der Nehmerseite zu gewährleisten.

Eine besonders vorteilhafte, an sich eigenständige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß das Getriebe als Übersetzungsgetriebe ausgebildet ist, wobei ein Hub des geberseitigen Seilzuges in einen vergrößerten, insbesondere in etwa doppelten Hub des nehmerseitigen Seilzuges übersetzt wird. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtungen nur noch der halben Hubbewegung an der Geber-

seite, um eine entsprechende, vergleichbare Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen.

Die Vorspannung der Zahnstange in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung wird besonders vorteilhaft dadurch realisiert, daß zwischen einem nehmerseitigen Endabschnitt der Zahnstange und einem Widerlager eine Druckfeder eingespannt ist.

Das Getriebe wird in konstruktiv besonders einfacher und günstiger Ausgestaltung dadurch realisiert, daß insbesondere in einer Durchbrechung o. dgl. einer Wand des Gehäuses wenigstens ein, insbesondere zwei Zahnräder drehbar gelagert aufgenommen sind, das bzw. die mit der Zahnung der Zahnstange in Eingriff stehen. Während bei einem deaktivierten Geber die Zahnstange mit der Zahnung in das oder die Zahnräder eingreift und quasi in Art eines Freilaufes in der Aufnahme des Gehäuses unter der Wirkung der Vorspannung oder einer sonstigen vom Nehmer ausgehenden Kraft frei hin- und herbewegbar ist, findet bei einer Aktivierung des Gebers eine kraft- und/oder formschlüssige Kopplung zwischen der Zahnstange und dem Gehäuse bzw. dem geberseitigen Seilzügen statt.

In konstruktiv besonders einfacher Ausgestaltung der Erfindung ist zur Herbeiführung der selbsttätigen Kopplung zwischen der Zahnstange und dem Gehäuse bei einer Aktivierung des Gebers das Gehäuse in einer Führung verschiebbar aufgenommen, wobei die Führung eine Gegenzahnung aufweist, welche bei einer Aktivierung des Gebers in Eingriff mit dem wenigstens einem Zahnrad gelangt. Dabei wird das Gehäuse um den Betätigungsweg hin zur Geberseite gezogen, wobei die auf der Zahnstange abrollenden Zahnräder in Eingriff mit der Gegenzahnung der ortsfesten Führung gelangen. Durch die Bewegung des Seilzuges in Richtung des Gebers und die zusätzliche Abrollbewegung der Zahnräder auf der Gegenzahnung der Führung ergibt sich darüber hinaus eine 1 : 2 Übersetzung, d. h., daß der nehmerseitige Seilzug im Vergleich zum geberseitigen Seilzug den doppelten Weg zurücklegt. Somit wird eine Hubbewegung an dem geberseitigen Seilzug in einen doppelten Hub am Seilzug des Nehmers übersetzt. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtungen nur noch der halben Hubbewegung an der Geberseite, um eine entsprechende, mit herkömmlichen Vorrichtungen vergleichbare Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, daß eine Aktivierung des Gebers und einem Eingreifen des wenigstens einen Zahnrades in der Gegenzahnung der Führung eine Kopplung zwischen den Seilzügen gegeben ist.

Demgegenüber ist bei einer Deaktivierung des Gebers eine Entkopplung der Seilzüge gegeben, so daß insbesondere neben einer selbsttätigen Längennachstellung im Sinne des Herausnehmens von Lose auf dem Gesamtsystem auch eine Längung der Vorrichtung, bspw. nach dem Aufheben einer Blockade des Nehmers, gewährleistet ist.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Zahnstange in einem Anlieferungs- bzw. Vormontagezustand der Vorrichtung mittels eines Sperrelements o. dgl. in einer i. w. maximal ausgezogenen Position gehalten. Dies erweist sich insoweit als vorteilhaft, als die Enden der Seilzüge an dem Nehmer bzw. Geber leicht montiert werden können. Nach der Beendigung der Montage kann dieses Sperrelement zum Entriegeln oder Lösen der Zahnstange ohne weiteres entfernt und eine Ersteinstellung zur Kompensation

der Lose des Systems durchgeführt werden.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Ausgangsstellung vor der Ersteinstellung,

Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in der Ausgangsstellung nach einer Ersteinstellung und

Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 in einer Betätigungsstellung.

Fig. 1 zeigt den Anlieferungszustand der Ein- und Nachstelleinrichtung an das Band des Automobilherstellers. Dabei ist die Nachstelleinrichtung auf maximale Länge ausgezogen, um die Montage der geber- und nehmerseitigen Seilenden zu erleichtern. Mit Bezugszeichen 1 ist ein Gehäuse der automatischen Nachstelleinrichtung bezeichnet, welches in einer ortsfesten, bspw. am Bodenblech des Fahrzeuges befestigten Führung 2 verschieblich geführt ist. Das Gehäuse 1 weist eine Aufnahme 3 auf, in welche eine Zahnstange 4 einschickbar ist. Die Zahnstange 4 ist auf ihrem gegenüberliegenden Ende mit dem zur Nehmerseite führenden Seilende des Seilzuges 6 verbunden. Zwischen einem fahrzeugseitig ortsfesten Widerlager 7, welches eine Durchbrechung 8 für den Durchtritt des Seilzuges 6 aufweist und dem zugewandten Ende der Zahnstange 4 ist eine Druckfeder 9 eingesetzt. An dem der Zahnstange 4 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 1 ist eine Halterung 10 zur Fixierung des zur Geberseite hin führenden Seilzuges 11 angeordnet. Weiterhin sind an dem Gehäuse 1 wenigstens ein, vorzugsweise mindestens zwei Zahnräder 12 gelagert, welche sich im Eingriff mit der Zahnung 5 der Zahnstange 4 befinden. Wie weiter unten noch näher beschrieben, sind die Zahnräder 12 so ausgebildet, daß sie beim Verschieben des Gehäuses 1 in der Führung 2 auch in Eingriff mit einer Gegenzahnung 13 an der ebenfalls ortsfesten Führung 2 gelangen. Beim Anliefern des Seilzuges mit Nachstelleinrichtung wird die Zahnstange 4 auf maximale Länge aus dem Gehäuse 1 herausgenommen, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, um die Seilzüge 6, 11 an dem Nehmer 16 und Geber 14 montieren zu können. Hierfür kann u. U. ein Sperrelement vorgesehen sein, welches die Nachstellung in dieser maximalen ausgezogenen Stellung hält.

Nachdem das Sperrsegment herausgezogen wird, wird die Zahnstange 4 aufgrund der sich an dem Widerlager 7 abstützenden Druckfeder 9 in das Gehäuse 1 hineingeschoben, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Dabei wird eine eventuell auf der Nehmerseite vorhandene Seillose herausgenommen, wobei die Zahnräder 12 auf der Zahnstange 4 nach Art eines Freilaufes abrollen. Wird nun der Geber 14 betätigt, bspw. der Handbremshebel angezogen, wird über den Betätigungsweg 18 eine formschlüssige Verbindung zwischen dem nehmerseitigen Seilende 6 über die Zahnstange 4, die Zahnräder 12, die Gegenzahnung 13 der Führung 2 zum geberseitigen Seilzug 11 geschaffen. Dies erfolgt dadurch, daß das Gehäuse 1 um den Betätigungsweg 18 zur Geberseite hin gezogen wird, wobei die auf der Zahnstange 5 abrollenden Zahnräder 12 in Eingriff mit der Gegenzahnung

13 der ortsfesten Führung 2 gelangen, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Durch die Bewegung des Seilzuges 6, 11 in Richtung des Gebers 14 und die zusätzliche Abrollbewegung der Zahnräder 12 auf der Gegenzahnung 13 der Führung ergibt sich eine 1 : 2 Übersetzung, d. h., daß der nehmerseitige Seilzug 6 im Vergleich zum geberseitigen Seilzug 11 den doppelten Weg zurücklegt. Somit wird eine Hubbewegung an dem geberseitigen Seilzug 11 in einen doppelten Hub am Seilzug 6 des Nehmers 16 übersetzt. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtungen nur noch der halben Hubbewegung an der Geberseite um eine entsprechende Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen. Diese mit der erfindungsgemäßen Vorrichtungen nur noch erforderliche halbe Schwenkbewegung wirkt sich in vielfältiger Weise auf den erforderlichen Bauraum, Baugröße des Gebers aus.

Ein weiterer Vorteil der Einstellvorrichtung ist, daß das System im nichtbetätigten Zustand gemäß Fig. 2 offen ist, sozusagen einen Freilauf aufweist. Wenn bei betätigter Geberseite gemäß Fig. 3 die Nehmerseite blockiert ist, bspw. infolge Frosteinwirkung, erfolgt nach Überführen des Gebers 14 in seine Ausgangsstellung bzw. Ablegen des Handbremsbetätigungshebels bei einem späteren Lösen der Blockade der Nehmerseite auch eine Einstellung in entgegengesetzter Richtung, d. h. in Richtung einer Verlängerung des Seilzugsystems. Bei einigen bekannten Nachstelleinrichtungen führt nämlich ein Blockieren der Nehmerseite dazu, daß die Nachstelleinrichtung irreversibel das Seilsystem zusätzlich zu verkürzen trachtet, mit der Folge, daß die Nachstellvorrichtung erst von Hand wieder in den Ausgangszustand überführt werden muß, um eine ordnungsgemäße Befestigung des Systems zu gewährleisten. Dies ist besonders deshalb von Nachteil, da der Fahrzeugführer üblicherweise nicht feststellen kann, ob in kälteren Jahreszeiten bspw. das Bremssystem festgefroren ist oder nicht.

Bezugszeichenliste

- 1 — Gehäuse
- 2 — Führung
- 3 — Aufnahme
- 4 — Zahnstange
- 5 — Zahnung
- 6 — Seilzug (Nehmer)
- 7 — Widerlager
- 8 — Durchbrechung
- 9 — Druckfeder
- 10 — Halterung
- 11 — Seilzug (Geber)
- 12 — Zahnrad
- 13 — Gegenzahnung
- 14 — Geber
- 16 — Nehmer
- 18 — Betätigungsweg

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen (6, 11), insbesondere zur Nachstellung von Bremsseilzügen o. dgl. bei Kraftfahrzeugen, mit einem eine Aufnahme (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einer in der Aufnahme (3) verschiebbar geführten Zahnstange (4) o. dgl., wobei das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) o. dgl. jeweils über einen Seilzug (6, 11) mit einem Geber

(14) und einem Nehmer (16) gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aktivierung des Gebers (14) das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) mittels eines Getriebes koppelbar sind und bei einer Deaktivierung des Gebers (14) die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange (4) zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses (1) in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Übersetzungsgetriebe ausgebildet ist, wobei ein Hub des geberseitigen Seilzuges (11) in einen vergrößerten, insbesondere in etwa doppelten Hub des nehmerseitigen Seilzuges (6) übersetzt wird.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zahnstange (4) und einem Widerlager (7) eine Druckfeder (9) eingespannt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere in einer Durchbrechung o. dgl. einer Wand des Gehäuses (1) wenigstens ein, insbesondere zwei Zahnräder (12) drehbar gelagert aufgenommen sind, das bzw. die mit der Zahnung (5) der Zahnstange (4) in Eingriff stehen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) in einer Führung (2) verschiebbar aufgenommen ist und die Führung (2) eine Gegenzahnung (13) aufweist, welche bei einer Aktivierung des Gebers (14) in Eingriff mit dem wenigstens einem Zahnrad (12) gelangt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Aktivierung des Gebers (14) und einem Eingreifen des wenigstens einen Zahnrades (12) in der Gegenzahnung (13) der Führung (2) eine Kopplung zwischen den Seilzügen (6, 11) gegeben ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Deaktivierung des Gebers (14) eine Entkopplung der Seilzüge (6, 11) gegeben ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (4) in einem Anlieferungs- bzw. Vormontag Zustand der Vorrichtung mittels eines Sperrelements o. dgl. in einer i. w. maximal aus dem Gehäuse (1) gezogenen Position gehalten ist.

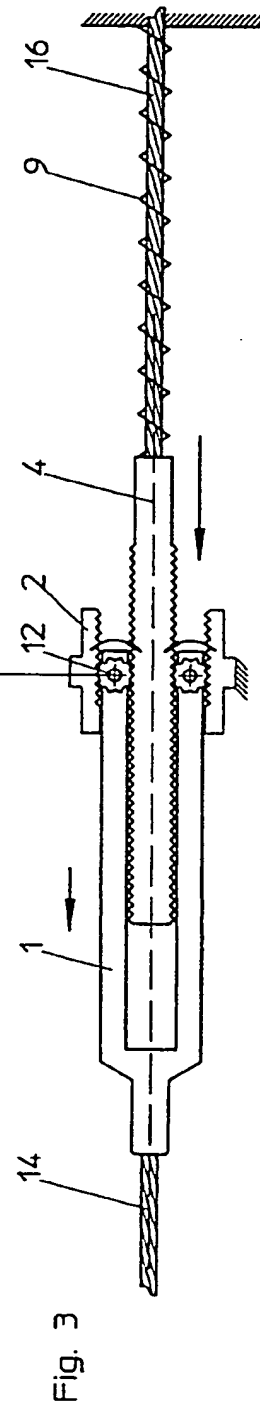
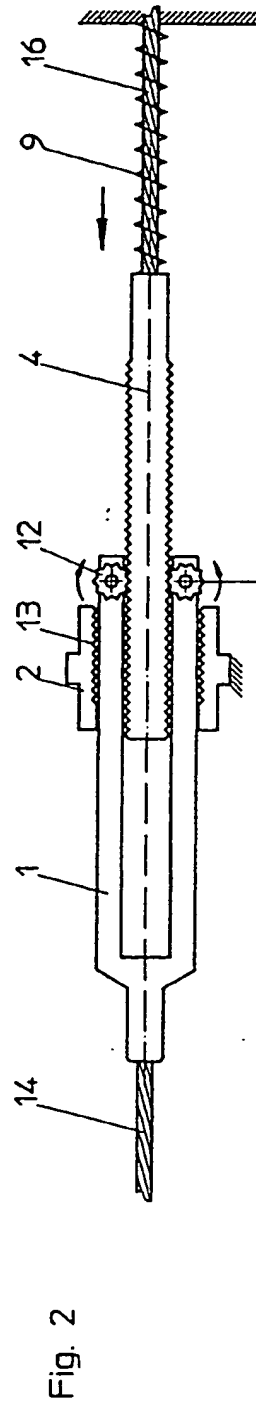
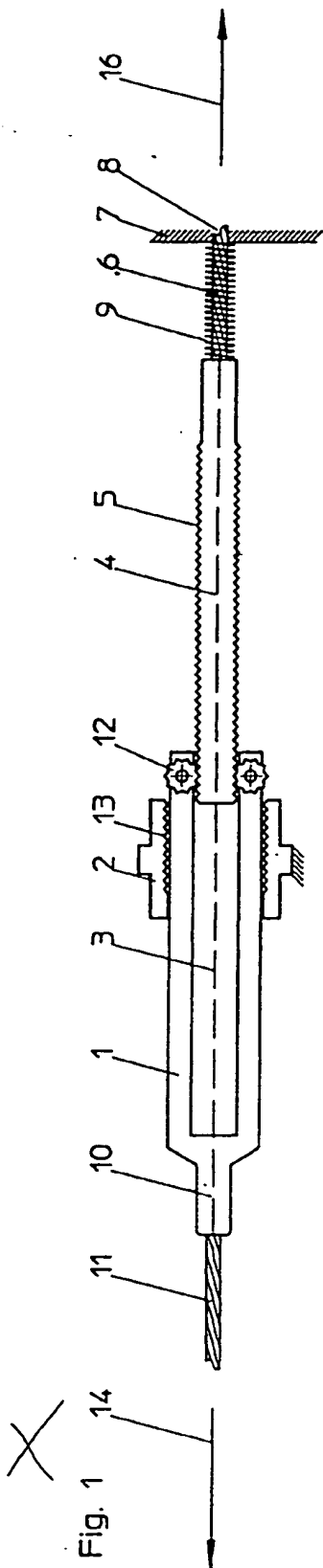
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65



This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**